

## ЛЮДСЬКИЙ ГЕНІЙ І ТИТАН - ВКЛАД ЖИТОМИРЩИНИ В ОСВОЄННЯ КОСМОСУ

Г.О.Корбут, к.с./г.н., доцент, А.П.Вискушенко, к.б.н., доцент,  
В.А.Павловський к.м.н., доцент, М.С.Памірський,  
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Завдяки конструкторському генію С.П. Корольова в розвитку людської цивілізації сталися епохальні зміни - людина вийшла в Космос. Саме С.П.Корольов був Генеральним конструктором першого штучного супутника Землі, саме його кораблі вивели в Космос першого космонавта Юрія Олексійовича Гагаріна на навколосезонну орбіту, вперше досягли Місяця та Венери, тощо. Загальновідомо, що С.П.Корольов народився в м. Житомир в 1906 році. Саме тут, на правому березі тихоплинного Тетерева на тихій вулиці Дмитрівській вперше побачив світ майбутній підкорювач Всесвіту. Пам'ять про ту подію житомиряни свято бережуть: створено меморіальний музей С.П. Корольова та музей космонавтики, який носить його ім'я, встановлено пам'ятники, його ім'я присвоєно Житомирському військовому інституту, площам, вулицям, тощо. Але не тільки людський геній внесла Житомирщина в підкорення Космосу. Для втілення ідей Юрія Кондратюка, Костянтина Ціолковського потрібні були конструктивні матеріали з унікальними властивостями. При малій вазі вони повинні були бути високоміцними, добре куватися, прокатуватися, оброблятися різакми, не піддаватися корозії на повітрі і в морській воді, витримувати пряму сонячну радіацію, тощо. Безальтернативними в ракетобудуванні стали сплави титану.

Титан є достатньо поширеним у природі елементом. По вмісту в земній корі він займає дев'яте місце і становить 0,01% її маси. Основним мінеральним утворенням титану на Житомирщині є ільменіт.

Пігментний двоокис титану застосовується в лако-фарбувальній промисловості в якості білого пігменту, а також для виробництва паперу, гуми, лінолеуму, пластичних мас, в швейній та парфумерній промисловості.

Металічний титан застосовується в літакобудуванні, виготовленні корпусів надводних і підводних кораблів, космічній промисловості, медицині, машинобудуванні, в т.ч. будівництві реактивних двигунів і турбін для гідроелектростанцій, в атомній промисловості і ін. Крім пігментного двоокису титану (так званих титанових білил) і металічного титану на заводах випускається металургійний двоокис титану, який застосовується в виробництві жаростійких і твердих сплавів для обмазування спецелектродів при дуговому зварюванні при виготовленні білих посудних емалей з голубим відтінком, керамічних діелектродів {конденсаторів радіоапаратури), а також для виробництва термостійкого скла і скла, проникного для ультрафіолетових променів.

Мінерально-сировинна база титану зосереджена, в основному, на північному заході України в Житомирській області. Тут розвідані більше як 20 родовищ різного генезису.

Основний об'єм по запасах займають корінні апатит-ільменітові родовища, приурочені до основних порід габрового складу. Друге місце займають

алювіально-делювіальні родовища різного (від юрського до четвертинного ) віку, які розробляє Іршанський гірничо-збагачувальний комбінат (ГКЗ). Аллювіальні розсипи в основному підстилаються ільменітоносними кораами вивітрювання, які розвинуті по основних породах і відпрацьовуються разом.

Загальні запаси титану в Житомирській області не мають собі рівних у всьому світі.

Україна є основним постачальником титанової сировини для багаточислених заводів по його переробці. В Україні знаходяться Сумський (потреба 300 тис. т. 42% ільменітового концентрату) і Вадимівський (м. Армянськ на Сиваші в Криму, потреба — 200 тис. т.) хімічні заводи по виробництву ільменітового двоокису титану сірчаноокисним способом, а також Запорізький титано-магнієвий комбінат, який випускає металічний титан (потреба - 50 тис. т.).

Основним постачальником ільменітових концентратів для хімічних заводів України є Іршанський ГЗК, який знаходиться в смт Іршанську Житомирської області. Іршанський ГЗК розробляє розсипні алювіальні і елювіальні родовища (титанового ільменіту). В 2009 році добуто біля 300 тис. тонн 42% - його концентрату.

Запорізький титано-магнієвий комбінат (ТМК) постачається сировиною Верхньо-Дніпровського гірничо-металургійного комбінату (річний видобуток 100 тисяч т), який експлуатує Малишевське розсипне родовище комплексних руд.

За даними інституту „Титан (м. Запоріжжя) потреба України в ільменітових концентратах в 2005 році складала 700 тис тон (42%  $TiO_2$ ), а їх виробництво на діючих Верхньо-Дніпровському гірничо-металургійному комбінаті і Іршанському гірничо-збагачувальному комбінаті не перевищує 475 тис тон. До 2010 року ця цифра знизилася до 262 тис тон.

При всьому заповненні західного ринку титановою сировинною попит на ільменітовий концентрат Іршанського гірничо-збагачувального комбінату стабільно перевищує пропозиції з багатьох причин ,в тому числі через чистоту ільменіту по рівню радіоактивності і низькі концентрації домішок оксидів.

Дефіцит ільменітових концентратів тільки на українському ринку оцінюється в 250-300 тис тон, а з урахуванням західного ринку його можна оцінити в 350-400 тис тон.

Іршанський гірничо-збагачувальний комбінат веде видобуток руди кар'єрним і дражним способом, відкрите відпрацювання родовищ має природню дію на навколишнє середовище — ландшафт, водний і повітряний басейни. В процесі ведення робіт виконуються слідуючі умови:

1.Грунтовий шар складається в штабеля, засівається багаторічними травами і не підлягає розмиву чи розтопленню поверхневими водами.

2.Грунт зберігається на весь час експлуатації кар'єру.

Відновлювальні роботи проводяться в слідуючій послідовності:

- заповнення виробленого простору породами розкриття або зернистими хвостами збагачення;
- розрівнювання поверхні з створенням бувшого ландшафту; нанесення ґрунтово-рослинного покриву і його розрівнювання;
- виконання біологічної рекультивації і насадження листяних та хвойних дерев на відпрацьованих ділянках.

Руди титанових родовищ „Волині" є силікозабезпеченими, не містять важких металів, мають низьку радіоактивність, чим відрізняються від усіх родовищ світу. Їх запаси дозволяють задовольнити не тільки внутрішній ринок, але і скласти велику конкуренцію на світовому ринку титану.

**Висновок.** Тому по праву можна сказати, що Житомирщина внесла в освоєння Космосу не тільки людський геній з його ідеями дослідити найвіддаленіші куточки Всесвіту, але й відкрила свої надра для втілення цих ідей в життя. І нехай подальша розробка покладів ільменіту прийдешніми поколіннями збереже і примножить славу України, як великої космічної держави.

### **Література:**

- 1.Бельский С.В. Ископаемые богатства Волыни.- Житомир: Изд-во Вольтш.губ.1921.
- 2.Корбут Г.О. і ін. Титан - метал космічної доби // Науковий збірник „Велика Волинь". - 2001. - Т.22 - С.282 - 283.
- 3.Корбут Г.О. и др. геологические экскурсии о Житомирской области // Урал в мініатюрі (Природні багатства Житомирщини, їх вивчення та перспективи використання) - Житомир, 1996. - С. 129-195.
- 4.Корбут Г.О. Геологічна будова Житомирщини. - Житомир, 2010.
- 5.Лазаренко Е.К. и др. Минералогия и генезис камерных пегматитов Волыни. - Львов: изд-во Львовского ун-та, 1973.
- 6.Тутковский П.А. из геологии г.Житомир. Разрез долины реки Тетерев // труды О-ва исследователей Волыни. — 1912. — Т. VII.
- 7.Ферсман А.Е. Драгоценные и цветные камни СССР. - 1925. -ТЛІ.
- 8.Корбут Г.О. і ін. Мінерально-сировинні ресурси Житомирщини у розвитку космічної галузі України. - Київ: Книжкове видавництво Національного авіаційного Університету, 2006.